

Excavator for steep inclines - has adjustable wheels at front and jointed thrust arms at rear

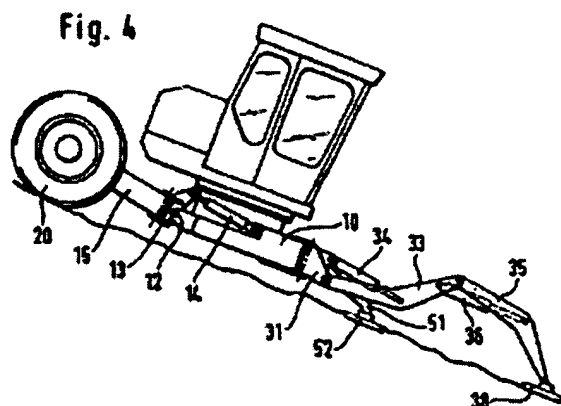
Patent number: DE4028773
Publication date: 1991-04-18
Inventor: SCHAEFF HANS (DE)
Applicant: SCHAEFF KARL GMBH & CO (DE)
Classification:
- **International:** B62D57/02; E02F9/04
- **European:** E02F9/04; B62D57/00
Application number: DE19904028773 19900911
Priority number(s): DE19904028773 19900911; DE19893932426 19890928;
DE19893937161 19891108

Abstract of DE4028773

The vehicle has a cab mounted on adjustable support wheels (20) at one end and on jointed arms (35) at the other end. The arms dig into the incline and push the vehicle up and down the incline. The wheel supports are adjusted to suit the terrain and to align the cabin and attached working tools.

When the arms are lifted to move to a new grip position, the underside of the cabin is lowered to the ground to enable a retaining claw (22) to dig into the incline. Turning movements are achieved by swinging both arms to one side, while gripping the incline.

ADVANTAGE - Safe operation, versatile, can negotiate steep inclines.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 4028773 A1

⑤ Int. Cl. 5:
B 62 D 57/02
E 02 F 9/04

⑳ Aktenzeichen: P 40 28 773.4
㉑ Anmeldetag: 11. 9. 90
㉒ Offenlegungstag: 18. 4. 91

DE 4028773 A1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①
28.09.89 DE 39 32 426.5 08.11.89 DE 39 37 161.1

⑦① Anmelder:
Karl Schaeff GmbH & Co, 7183 Langenburg, DE

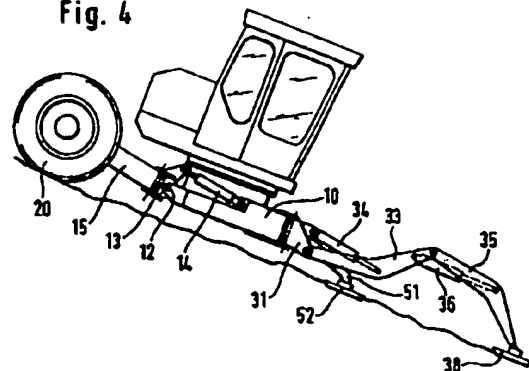
⑦④ Vertreter:
Raack, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Schaeff, Hans, 7183 Langenburg, DE

⑤④ Schreitfahrzeug

Schreitfahrzeug mit einem Fahrwerkrahmen, der zwei höhenverstellbare Radarme mit bremsbaren Rädern (20) und am anderen Ende zwei durch Einzelantriebe betätigte Schreitbeine (25, 26) aufweist, die jeweils aus einem am Fahrwerkrahmen angelenkten höhen- und seitenverschwenkbaren Oberschenkel (33) und einem schwenkbaren Unterschenkel (35) mit einer einstellbaren Fußplatte (38) bestehen. Die Schreitbeine besitzen zur Fahrzeuginnenachse parallel verlaufende Schwenkendstellungen und für die Standfestigkeit des Fahrzeugrahmens außerhalb eines Schreitzyklus ist eine Abstützeinrichtung (52) mit ein oder zwei zusätzlichen Auflagepunkten vorgesehen (Figur 4).

Fig. 4



DE 4028773 A1

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben.

Zum technischen Hintergrund gehören Schreitbagger entsprechend CH-PS 5 08 786, die zur Fortbewegung auf Gelände mit extremen Steigungen und anderen Unregelmäßigkeiten eingerichtet sind. Ihr Fahrzeugrahmen trägt höhen- und seitenverstellbare Radarme mit Rädern sowie höhen- und seitenverstellbare Stützbeine mit Auflagepratzen. Ein auf dem Fahrwerkrahmen um eine senkrechte Achse drehbarer Oberwagen trägt außer Fahrerkabine und den Antriebsaggregaten einen Baggerarm mit Baggerlöffel. Mit diesem und den beiden Rädern stützt sich das Fahrzeug beim Schreiten auf dem Boden ab, während die Stützbeine vom Boden angehoben sind. Durch Strecken und Beugen des Baggerarms kann der Schreitbagger auf seinen Rädern gefahren werden. Hat der Baggerarm seine Endposition erreicht, wird der Fahrzeugrahmen mit den Stützbeinen auf dem Boden abgesetzt, so daß mit dem Baggerarm ein neuer Schritt eingeleitet werden kann.

Um den Schreitbagger zu lenken, wird bei einseitig angehobenem Fahrwerkrahmen der Oberwagen so lange zwangsweise verdreht, bis die gewünschte Fahrtrichtung erreicht ist. Dies kann nur in kleinen Schritten von wenigen Winkelgraden erfolgen; denn sobald das Standdreieck — bestehend aus den beiden Rädern und dem Baggerarm — so verändert wird, daß der Fahrzeugschwerpunkt aus dem Dreieck wandert, kippt das Fahrzeug auf eine Pratte oder vollständig um.

Sobald am Baggerarm der Löffel durch einen freihängenden Greifer ersetzt ist, kann der Schreitvorgang nicht mehr durchgeführt werden, da der Greifer keine Längs- oder Querkkräfte überträgt. Auch mit anderen Werkzeugen, wie Gesteinsbohrer, Holzernter am Baggerarm kann das Fahrzeug keine Schreitbewegungen ausführen.

Aus der US-PS 47 79 691 ist ein Geländefahrzeug entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, das einen einem Schreitbagger ähnlichen Fahrwerkrahmen, jedoch keinen Baggerarm aufweist, der das Fahrzeug schiebt oder zieht, sondern bei dem die vorgeschriebenen Stützbeine als zwei Schreitbeine ausgebildet sind, die abwechselnd als dritter Auflagepunkt das Fahrzeug am Boden stützen bzw. abgehoben werden. Bei kontinuierlicher Fortbewegung mit abwechselnden Beineinsatz entsteht wie beim Schreitbagger ein Standdreieck, das aus zwei Rädern und einem Bein gebildet wird. Die Seitenlängen des Dreiecks verändern sich bei jedem Schritt, jedem Schrittwechsel und bei jedem Lenkvorgang. Die Standsicherheit (Kippsicherheit) des Fahrzeuges wechselt folglich laufend und ist dabei häufig auf ein schmales Restdreieck beschränkt, so daß bei ungünstiger Belastung und/oder am Hang die Gefahr des Umklippens besteht.

Erfindungsgemäß stellt sich die Aufgabe, ein Schreitfahrzeug für extreme Geländeverhältnisse zu schaffen, das bei geringem baulichen Aufwand sich mindestens so sicher und einfach wie ein Schreitbagger weiterbewegen und lenken läßt, jedoch zum Schreiten und Lenken keinen Baggerarm benötigt, so daß für die Ausstattung des Oberwagens alle Variationsmöglichkeiten offen stehen. So kann der Oberwagen des Fahrzeuges drehbar oder fest mit dem Unterwagen verbunden sein, und er kann mit Ladepritschen, Winden, Aufbauten, Kran- oder Baggerarmen ausgerüstet sein und soll auch während des Arbeitseinsatzes eines Kranes, falls nötig trans-

latorisch, bewegt werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale im Anspruch 1 gelöst.

Die vorgeschlagene Bauform verkörpert ein für beliebige schwierige Einsätze anwendbares Schreitfahrzeug mit geringen Gestehungskosten, das sich vergleichbar einfach wie ein herkömmlicher Schreitbagger betätigen läßt, so daß der Fahrer keine höher qualifizierte Ausbildung als ein Baggerführer benötigt.

Bei dem eingangs beschriebenen bekannten Schreitfahrzeug entsteht demgegenüber Kippgefahr, sobald eines der Schreitbeine angehoben wird und zu diesem Zeitpunkt gerade eine ungünstige Lastverteilung aufgrund der augenblicklichen Position des Arbeitsgerätes oder aufgrund schwieriger Geländebedingungen vorhanden ist. Die Erfindung geht von der Überlegung aus, daß aus Sicherheitsgründen eine direkte Abstützung des Fahrwerkrahmens möglich sein muß, wenn im schwierigem Gelände statt einer kontinuierlichen Gangart mit abwechselndem Schreitbeineinsatz zur Verbesserung der Standfestigkeit beide Schreitbeine gleichzeitig betätigt werden.

Die Seitenverschenkbarkeit der Schreitbeine wird vorteilhaft ausgenutzt, um Kurven fahren zu können oder den Fahrwerkrahmen in eine andere Richtung einzustellen. Der Lenkvorgang wird für den Fahrer dadurch erleichtert, daß den Schreitbeinen eine zur Fahrzeuglängsachse parallele durch Anschlagmittel definierte Endstellung zugeordnet ist. Dies vereinfacht sowohl eine Richtungsänderung, wozu ein Schreitbein bei abgestütztem Fahrwerkrahmen in die zu lenkende Richtung und das andere Schreitbein in seine Endstellung geschwenkt werden und dann nach Anheben des Rahmens dieser durch gleichzeitiges seitiges Verschwenken beider Beine in die neue Richtung gebracht wird, als auch nach einer Richtungsänderung die Wiederaufnahme der Geradeausbewegung, wozu beide Schreitbeine in ihre Endstellungen gebracht werden.

Alternativ oder gleichzeitig zur Seitenverschwenkung der Schreitbeine können zum Lenken des Fahrzeuges auch die an den rückwärtigen Radarmen verschwenkbar gehaltenen Räder eingesetzt werden. Als Variante zur Abstützung des Fahrwerkrahmens durch einen Mittelsporn oder durch zwei seitliche absenkbare Sporne kann eine am Fahrzeugrahmen angeordnete Steckkonsole dienen, die eine Mittelstütze aufnimmt, oder eine abgestützte Deichsel, eine Winde oder ein Rad oder Radpaar. Letzteres kann durch einen Raupenzug ersetzt werden, der sich durch eine vergrößerte Auflagefläche auszeichnet. Durch Lenkbarkeit des Rades oder des Raupenzuges ist neben vereinfachter Fahrmöglichkeit auf ebenem Gelände außerdem bei einem Lenkeinschlag von 90° nach wenigstens einer Seite eine Sporn- oder Arretierungswirkung gewährleistet, um das Schreitfahrzeug zwischen den Schreitzyklen in Hanglagen hinreichend abstützen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, Zeichnungen und der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. Diese Merkmale können einzeln oder in beliebiger anderer Kombination weitere zweckmäßige Ausführungsformen der Erfindung bilden. Ausführungsbeispiele des Schreitfahrzeuges gemäß der Erfindung sind nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen jeweils schematisch

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Schreitfahrzeuges nach der Erfindung, dessen Fahrwerkrahmen auf zwei Stützen ruht;

Fig. 2 das Fahrzeug nach in Fig. 1, dessen auf dem Boden abgestützte Schreitbeine und den Fahrwerkrahmen vom Boden abheben;

Fig. 3 das Fahrzeug nach Fig. 2 mit Schreitbeinen in halbgestrecktem Zustand;

Fig. 4 das Fahrzeug wie zuvor mit vollständig gestreckten Schreitbeinen, bei dem die seitlichen Stützen ein Fahrwerkrahmen durch eine mittige Stützplatte ersetzt sind;

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Unterwagen des Fahrzeugs nach Fig. 4;

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Unterwagen des Fahrzeugs nach Fig. 1–3 zur Veranschaulichung einer Lenkart mit Hilfe seitlich verschwenkbarer Schreitbeine;

Fig. 7 eine Draufsicht wie in Fig. 5 mit Varianten der Abstützeinrichtung und lenkbarer Bodenräder;

Fig. 8 eine Seitenansicht des Fahrzeugs nach Fig. 7 im Zustand der Straßenfahrt;

Fig. 8a eine Variante des Fahrzeugs nach Fig. 8;

Fig. 9 eine Draufsicht auf ein Fahrzeug mit lenkbaren Bodenrädern wie in Fig. 7 in verschiedenen Lenkeinschlagstellungen;

Fig. 10 eine Seitenansicht eines Schreitfahrzeuges, das sich entlang eines Geländeabsatzes bewegt und dessen Schreitbeine parallel geführte Unterschenkeln aufweisen.

Das gezeigte Schreitfahrzeug umfaßt einen Fahrwerkrahmen 10 mit zwei höhen- und seitenverstellbaren Radarmen 15 und daran gelagerten Bodenrädern 20 an einem Ende und zwei höhen- und seitenverstellbaren Schreitbeinen 25, 26 am anderen Ende, die ihrerseits aus Ober- und Unterschenkeln 33 bzw. 35 und einer allseits beweglichen Fußplatte oder Pratze 38 bestehen.

Die Radarme 15 sind an Radarmgelenkkörpern 13 gelagert, die auf waagerechten Gelenkachsen 12 am Fahrwerkrahmen 10 gelagert und mittels am Fahrzeugrahmen abgestützter Zylinder 14 höhenverschwenkbar sind. Gemäß Fig. 5 und 6 sind die Bodenräder 20 jeweils mittels an ihren Radnaben befestigter Radachslenker 19 und zugeordneter Parallelogrammenlenker 28 mit bleibender Parallelität zur Fahrzeuglängsachse geführt, wenn sie an den Radarmen 15 mit Hilfe von Radarmzylindern 16 in verschiedene Spurweiten eingestellt werden.

Bei einer alternativen Radanlenkung gemäß Fig. 7 und 9 sind die Naben der Bodenräder 20 um senkrechte Achsen an den Radarmen 15 einstellbar. Bei etwa waagerechten Radarmen 15 ist mittels an den Radachslenkern 19 angreifender, durch ein Mittelstück 17 verbundener Radführungszylinder 17a, 17b eine Radlenkung möglich. Wenn gemäß Fig. 9 beide Zylinder 17a, 17b des einen Rades voll ausgefahren und die Zylinder des anderen Rades eingefahren sind, befinden sich die Räder in ihrem maximalen Lenkeinschlag. Wird entsprechend Fig. 7 je ein Radzylinder 17a ausgefahren und je ein Zylinder 17b eingefahren, verbleiben die Bodenräder 20 unabhängig von der Verstellung der Radarme 15 parallel zur Fahrzeuglängsachse.

Seitlich am Fahrwerkrahmen 10 sind gemäß Fig. 1 bis 3 und 6 zwei nach unten abklappbare Schwenkarme 23 angelenkt und mit Hilfe von Zylindern 24 höhenverstellbar. Sie gehören zu einer außerhalb der Schreitzyklen individuell nachstellbaren und an die Geländebedingungen anpassbaren Abstützeinrichtung. Die Schwenkarme 23 können Sporne oder auch bremsbare Räder tragen.

Als Abstützeinrichtung kann gemäß Fig. 4 und 5 ein mittlerer Stützarm 51 mit einem in den Boden eindrin-

genden Sporn 22 oder einer beispielsweise gezahnten Auflageplatte 52 vorgesehen sein. Dort ist am Fahrwerkrahmen 10 zwischen den Schreitbeinen eine Mittelkonsole 50 angebracht, in die der mit der Auflageplatte 52 versehene Stützarm 51 eingeführt und mittels einer Steckverbindung 53 an der Konsole 50 gesichert ist. Entsprechend Fig. 7, 8 trägt der Stützarm 51 eine etwa senkrechte Lenkachse 56 für ein beispielsweise über einen Hydromotor 59 angetriebenes Stützradpaar 55. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 kann der in die Steckaufnahme der Konsole 50 eingesetzte Steckarm mit einem nur bremsbaren Stützradpaar 55 versehen sein, wenn der Lenkvorgang auf ebenem Gelände mit Hilfe der lenkbaren Bodenräder 20 durchgeführt wird.

Wenn entsprechend Fig. 6 die seitlichen Schwenkarme 23, Sporne 22 tragen, wird die gesuchte Standfestigkeit des Fahrwerkrahmens durch die mit Hilfe der Zylinder 24 vorgesehene Höhenverstellbarkeit der Schwenkarme 23 erreicht. Bei einer einzelnen Mittelstütze ist diese Geländeanpassung nicht erforderlich.

Entsprechend Fig. 8a ist als Abstützeinrichtung in einer im Prinzip ähnlichen Anordnung wie in Fig. 7 zwischen den Schreitbeinen ein Raupenzug 70 vorgesehen, der mit einer im Fahrwerkrahmen 10 gelagerten senkrechten Lenkachse 68 verbunden ist. Ähnlich wie beim Stützradpaar in Fig. 7 kann symmetrisch zur mittigen Längsachse ein Raupenzugpaar vorgesehen sein, wobei jeder Raupenzug ein oder zwei Antriebs- und Umlenkräder 64 mit einer darübergeführten Raupenkette 66 aus Stahl mit Gummistollen oder einer metallarmierten Gummikette besteht. Der Raupenzug ist mittels eines nicht gezeigten, an der Lenkachse 68 angreifenden Zylinders lenkbar und dient während des Arbeitseinsatzes im Gelände als besonders wirksame Abstützung, wenn er mit einem Lenkeinschlag von 90° nach einer Seite quergestellt wird. Der in Fig. 8a teilweise im Schnitt gezeichnete Fahrwerkrahmen 10 kann einen unteren Freiraum 72 enthalten, der dem Bewegungsspielraum des Raupenzuges angepaßt ist.

Die Oberschenkel 33 der Schreitbeine sind jeweils an einem Gelenkkörper 31 um eine waagerechte Achse 30 gelagert, und der Gelenkkörper 31 ist seinerseits um eine senkrechte Achse 31a am Fahrwerkrahmen 10 seitenverschwenkbar, wobei im Beispiel nach Fig. 6 zwischen der Geradeaus-Endstellung und der seitlichen Endstellung mit Hilfe eines Seitenschwenkzylinders 32 ein Winkel von ungefähr 45°–60° zurückgelegt wird. Die Betätigungszylinder 34, 36 zum Anheben und Herabdrücken des Oberschenkels sowie des Unterschenkels sind in Fig. 1 und 4 gezeigt.

Die beugbaren und streckbaren Schreitbeine 25, 26 arbeiten entsprechend der in Fig. 1 bis 4 gezeigten Funktionsfolge synchron, wenn beide Beingelenkkörper 31 in ihre durch Endanschläge bestimmten, zur Fahrzeuglängsachse parallelen Stellungen gebracht sind.

Beim Schreitbetrieb werden in einer ersten Operation die Oberschenkel 33 aus der Fig. 1 gezeigten angehobenen Stellung abwärts gedrückt, so daß der Fahrwerkrahmen gemäß Fig. 2 angehoben wird und die Sporne 22 vom Boden freikommen. In einer zweiten Operation werden die Oberschenkel 33 soweit abwärts gedrückt und gleichzeitig die Unterschenkel 35 soweit gestreckt, bis die Situation entsprechend Fig. 3 erreicht ist. Der angedeutete zweite Radarm mit dem tieferliegenden Bodenrad erläutert den Schreitbetrieb auf sehr unebenem Gelände, wo der Fahrwerkrahmen durch die Steuerung der Höhenverschwenkbarkeit der Radarme waagrecht gehalten wird. Bei einer dritten Operation

kann aus der Stellung in Fig. 3 die Streckbewegung der Unterschenkel 35 bis zur Endlage gemäß Fig. 4 vollendet werden, womit die Abstützung durch den mittleren Stützarm 51 mit Auflageplatte 52 erreicht ist. Bei Bodenkontakt der Mittelstütze oder des Sporns kann automatisch eine Verriegelung der Radbremsen betätigt werden. Während der durch eine Dreipunktauflage oder eine Vierpunktauflage abgesicherten Ruhestellung des Fahrwerkrahmens können die Oberschenkel 33 angehoben und gleichzeitig die Unterschenkel angefalt

Fig. 6 erläutert den Betriebsablauf für eine Richtungsänderung des Fahrwerkrahmens 10. Als Ausgangsstellung ist das Ende des Schreitzyklus gemäß Fig. 4 angenommen. Beide Schreitbeine 25, 26 werden soweit angehoben, bis die Räder 20 und die Sporne 22 den Fahrwerkrahmen halten. Dann wird das Schreitbein 25, nach dessen Seite man die Fahrwerkrichtung verändern will, um den Winkel α in seine zweite Endstellung herausgeschwenkt, während das Schreitbein 26 in der ersten Endstellung parallel zur Fahrzeugachse verbleibt. Beide Beine werden nun gegen den Boden gedrückt, bis die Sporne 22 vom Boden freikommen. Durch Betätigung der Seitenschwenkzylinder 32 wird nun das ausgestellte Bein 25 in die mit unterbrochenen Linien gezeigte Geradeausstellung und das andere Bein 26 nach außen verschwenkt. Dadurch wandern entsprechend Fig. 6 die Punkte A-B-C-D nach A'-B'-C'-D'. Dadurch bleibt während dieses Lenkvorganges ständig ein großflächiges Abstützviereck und damit eine hohe Kippsicherheit erhalten. Da für die Richtungsänderung eine Radlenkung nicht notwendig ist, sind in Fig. 6 neben den Radarmen 15 unveränderliche Parallelogrammlenker 28 an die Gelenkkörper 13 und die Radachslenker 19 angeschlossen, so daß die Bodenräder zur Fahrzeuglängsachse parallel verbleiben.

Entsprechend Fig. 7 befindet sich das Fahrzeug im Gelände, wo das gebremste und gelenkte Stützradpaar 55 als Abstützung zwischen den Schreitzyklen dient. Während der Straßenfahrt entsprechend Fig. 8 sind sämtliche Räder und wahlweise die großen und/oder kleineren Räder über hydraulische Radnabenmotoren 59 angetrieben.

Zur Fahrzeuglenkung im Gelände werden entsprechend Fig. 9 die Bodenräder 20 in die Einschlagstellung nach der einen oder anderen Richtung gebracht, indem man die Radführungszylinder 17a, 17b beider Radarme entgegengesetzt betätigt. Wenn bei diesem Lenkeinschlag die Schreitbeine 25, 26 gestreckt werden, fährt das Fahrzeug einen Bogen, wobei die sich parallel streckenden Schreitbeine diese Bewegung aufgrund der gelenkig angeschlossenen auf dem Boden aufliegenden Fußplatten solange mitvollziehen, bis das Schreitbein auf der Seite mit dem kürzeren Bogen seine gestreckte Endstellung erreicht hat.

Gemäß Fig. 10 sind die Unterschenkel 35 der Schreitbeine an den Oberschenkeln 33 parallel geführt. Wenn entsprechend der Darstellung das Schreitfahrzeug, dessen Abstützeinrichtung der Übersichtlichkeit wegen nicht gezeichnet ist, sich an einem Geländeabsatz entlang bewegt, wobei die Bodenräder 20 in verschiedenen Geländehöhen fahren, sind die Vorteile der parallel geführten Unterschenkel besonders sinnfällig. An Anschlußaugen des Beingelenkkörpers 31 auf einer oder beiden Seiten des Oberschenkelzylinders 34 sind eine oder mehrere Führungsstangen 60 angelenkt, die am anderen Ende mit einem Gelenkstück 61 in Form eines zweiarmligen Hebels in Verbindung stehen. Das Ge-

lenkstück 61 ist am abgebogenen äußeren Ende des Oberschenkels 33 an eine Querachse 62 gelenkig angeschlossen, die auf einer unterbrochen gezeichneten, zur Führungsstange 60 parallelen Verbindungslinie 54 zum Beingelenkkörper 31 liegt. Aufgrund dieser Beziehungen in Fig. 10 behält das Gelenkstück 61 in sämtlichen Neigungsstellungen des Oberschenkels 33 die gleiche Lage bei. Zum Verstellen des Unterschenkels 35, der mittels der Achse 62 an den Oberschenkel 33 angeschlossen ist, dient ein am anderen Ende des Gelenkstücks 61 angelenkter Unterschenkelzylinder 36. Ein Beispiel des maximalen Verstellwinkels des Unterschenkels ist in Fig. 10 mit unterbrochenen Linien angedeutet.

Vorteilhaft ist der von der Stellung des Oberschenkels 33 vollständig unabhängige Betrieb des Unterschenkelzylinders 36. Im Beispiel der Fig. 10 entspricht die auf halbe Hublänge ausgefahrene Zylinderlänge einer mittleren etwa senkrechten Unterschenkelposition, von der aus durch Einfahren oder Ausfahren des Zylinders 36 der Unterschenkel 35 jeweils um den gleichen Winkel und folglich um die gleiche Weglänge gebeugt bzw. gestreckt wird. Somit lassen sich die Parallellhaltung der Unterschenkel 35 die Schreitbewegungen und die dabei auftretenden Kräfte besonders übersichtlich steuern.

Der Fahrer kann aufgrund der bei gleichgerichteten Unterschenkeln 35 auch auf variierendem Gelände stets ungefähr gleichbleibende Kraft- und Geschwindigkeitsverhältnissen eine leicht überschaubare und kalkulierbare Steuerung durchführen.

Patentansprüche

1. Schreitfahrzeug mit einem Fahrwerkrahmen und einem darauf angeordneten, ein Arbeitsgerät tragenden Oberwagen, mit zwei von einem Rahmenende ausgehenden höhenverstellbaren und bremsbare Räder tragenden Radarmen und zwei an das andere Rahmenende angeschlossenen, durch Einzelantriebe betätigbaren Schreitbeinen für vor- oder rückwärts gerichtete Schreitbewegungen, die jeweils einen am Rahmen höhen- und seitenverschenkbaren Oberschenkel, einen am Oberschenkel höhenverschwenkbaren Unterschenkel sowie eine gelenkige einstellbare Fußplatte aufweisen, dadurch gekennzeichnet,

— daß zur Abstützung des Fahrzeugrahmens (10) während des Schrittwechsels oder während gleichzeitiger Schreitbewegungen der Schreitbeine am Fahrwerkrahmen eine, insbesondere höhenverstellbare Auflageeinrichtung (22; 55) vorgesehen ist,

— daß die Unterschenkel (35) der Schreitbeine jeweils mittels einer von der Neigung der Oberschenkel (33) unabhängigen Parallelführungseinrichtung (60-62) am Oberschenkel (33) angeschlossen und unabhängig einstellbar sind,

— und daß zur Durchführung vor- oder rückwärts gerichteter Schreitbewegungen auf unebenem Gelände die parallel zur Längsachse ausgerichteten Schreitbeine (25, 26) in ihren Beuge- und Streckbewegungen gleichzeitig durch synchronisierte hydraulische Antriebe betätigbar sind.

2. Schreitfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenverschwenkbarkeit der Schreitbeine durch eine zur Fahrzeuglängsach-

se parallele Endstellung begrenzt ist und daß zur Richtungsänderung bei durch die Auflageeinrichtung (22) abgestütztem Rahmen (10) ein Schreitbein (25) in die zu lenkende Richtung und das andere Schreitbein (26) in seine Endstellung parallel zur Fahrzeuglängsachse geschwenkt, dann der Rahmen durch Absenken beider Beine angehoben und durch gleichzeitiges seitliches Verschwenken beider Beine in die neue Richtung gebracht wird.

3. Schreitfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur standfesten Abstützung am Fahrwerkrahmen (10) untere ausfahrbare oder abklappbare Spornmittel vorgesehen sind, die entweder als mittige Einpunkt-Auflage, als seitliche Zweipunkt-Auflage, als mittiges Stützrad oder als lenkbarer Raupenzug ausgeführt sind.

4. Schreitfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mittig am Fahrwerkrahmen (10) ein mittlerer Stützarm (51) mit unterer Fußplatte (52) angeordnet ist.

5. Schreitfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Stützarm (51) um eine waagerechte Querachse mechanisch oder hydraulisch schwenkbar und höhenverstellbar ist.

6. Schreitfahrzeug nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß am mittleren Stützarm ein Stützrad, insbesondere ein bremsbares Stützradpaar (55) angeordnet ist.

7. Schreitfahrzeug nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Auflageeinrichtung ein Raupenzug (70) an oder unterhalb des Fahrwerkrahmens (10) vorgesehen ist.

8. Schreitfahrzeug nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das die mittlere Auflageeinrichtung bildende Stützradpaar (55) oder der Raupenzug (70) um eine senkrechte Lenkachse (56) einstellbar ist.

9. Schreitfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrwerkrahmen an der den Radarmen (15) abgewandten Seite eine Konsole (50) mit einer Steckaufnahme trägt, in der die mit einer Fußplatte oder einem Stützradpaar versehene, als Steckarm ausgeführte Stütze zwischen den beiden Schreitarmen (25, 26) auswechselbar befestigt ist.

10. Schreitfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die als Stützradpaar oder Raupenzugpaar ausgeführte mittlere Auflageeinrichtung durch einen hydrostatischen Motor angetrieben ist.

11. Schreitfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausführung der Lenkbewegungen des Fahrzeuges die an den Radarmen (15) verschwenkbaren Bodenräder (20) mittels hydraulischer Radführungszyylinder (17) lenkbar sind.

12. Schreitfahrzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß für die Lenkung der Bodenräder (20) vorgesehene Parallelogrammlenker (28) aus je zwei in einer Linie miteinander verbundenen Radführungszyindern (17a, 17b) bestehen, die in bestimmten Längeneinstellungen jeweils Teil eines Lenkparallelogramms unter Einbeziehung des dazugehörenden Radarmes (15) bilden.

13. Schreitfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenräder (20) durch hydrostatische Motoren, z. B. Radnabenmotoren (59) für Straßenfahrt und

für Geländefahrt angetrieben sind.

14. Schreitfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Ende jedes Oberschenkels (33) ein Gelenkstück (61) angelenkt und mit Hilfe einer oder mehrerer zum Oberschenkel parallel verlaufender Führungsstangen (60) ständig unabhängig von der Winkelstellung des Oberschenkels (33) parallel geführt ist, und daß am Gelenkstück (61) der Unterschenkel (35) sowie ein den Unterschenkel antreibender Zylinder (36) gelenkig befestigt sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –



Fig. 1

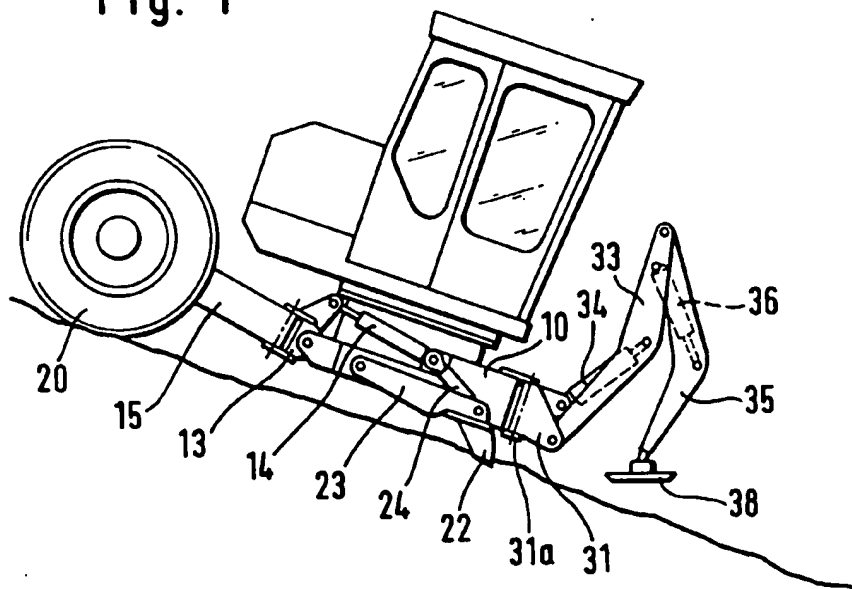


Fig. 2

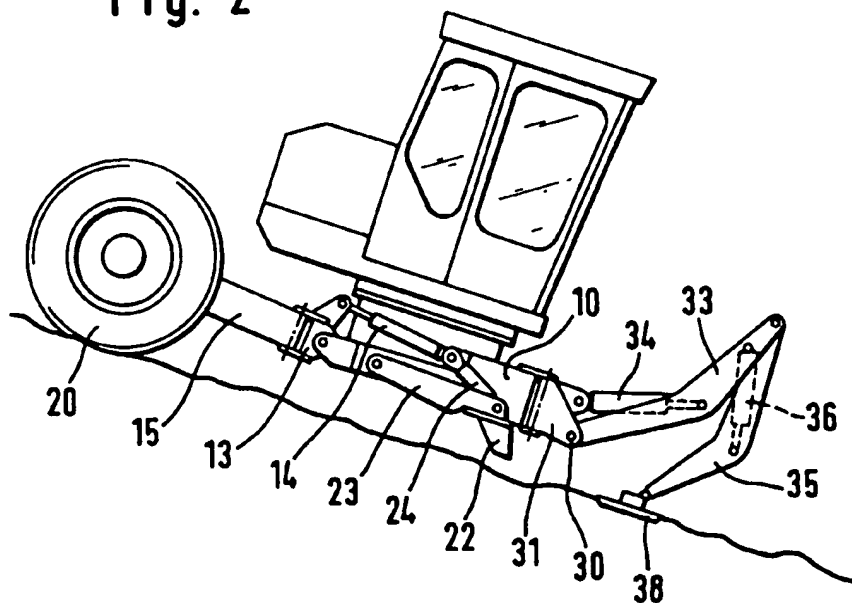


Fig. 3

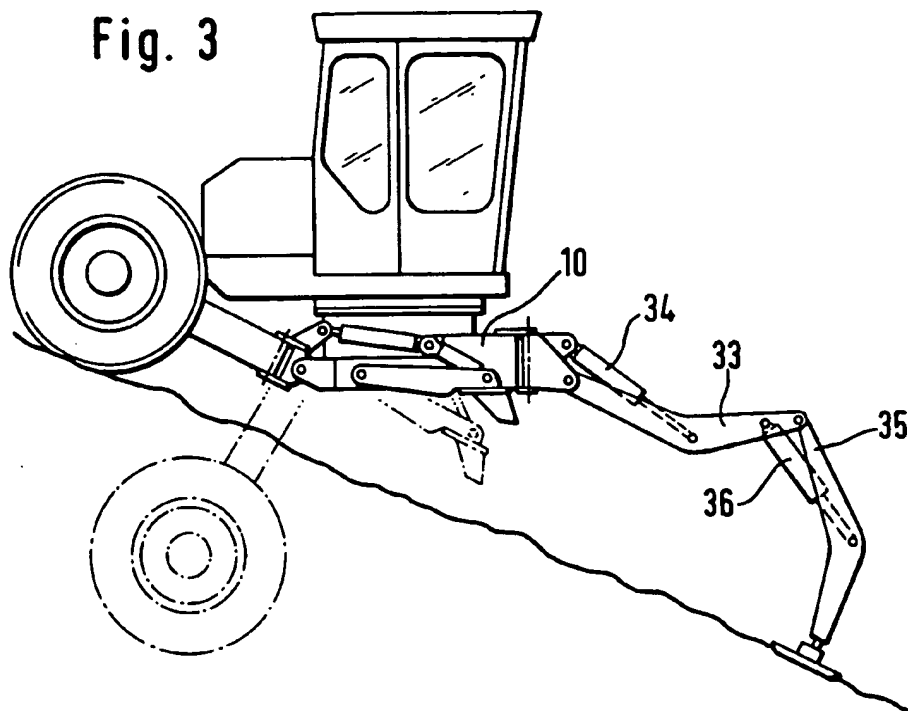


Fig. 4

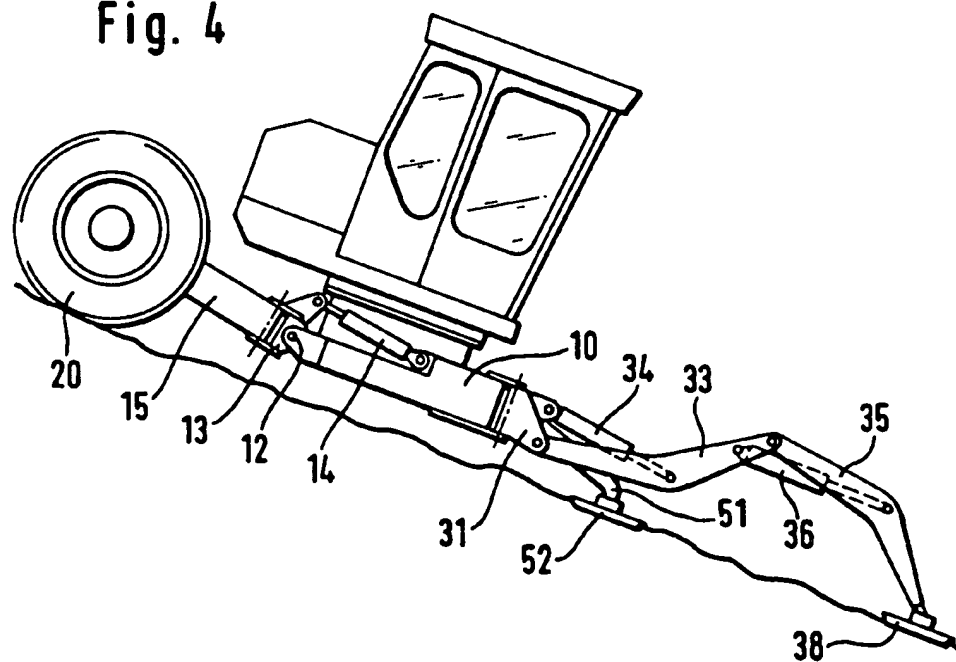


Fig. 5

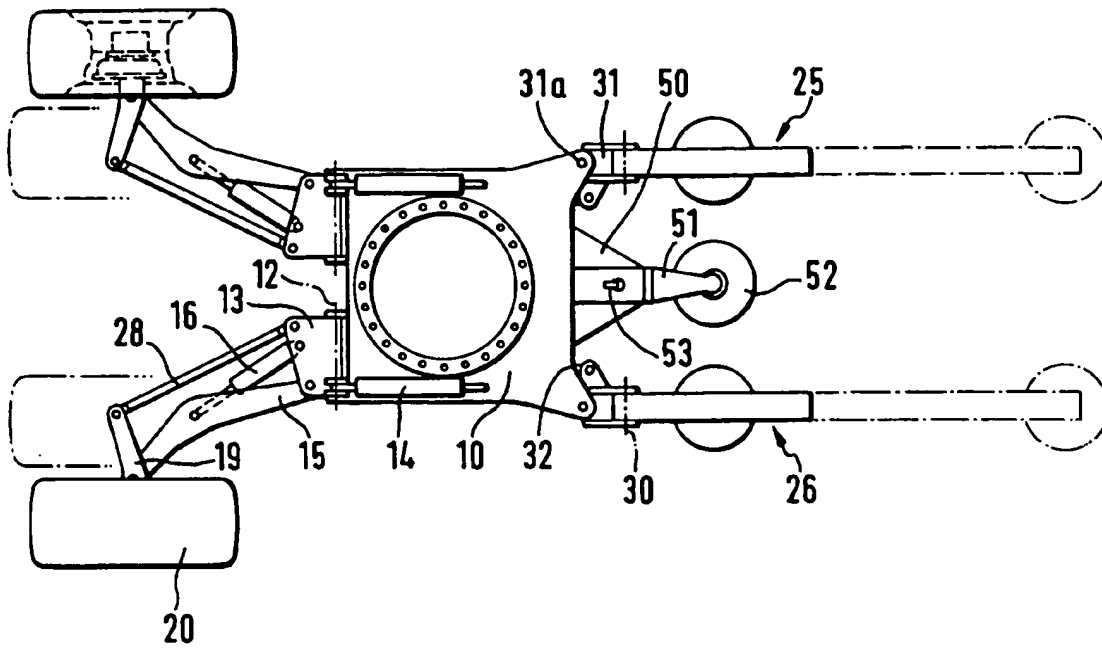


Fig. 6

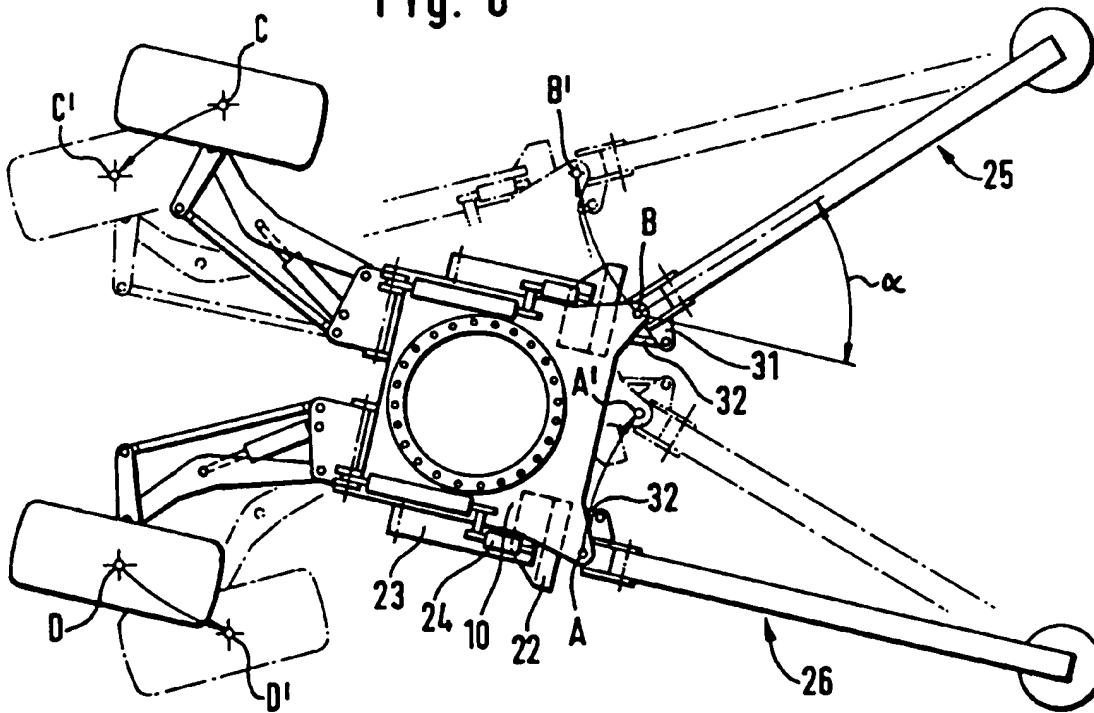


Fig. 7

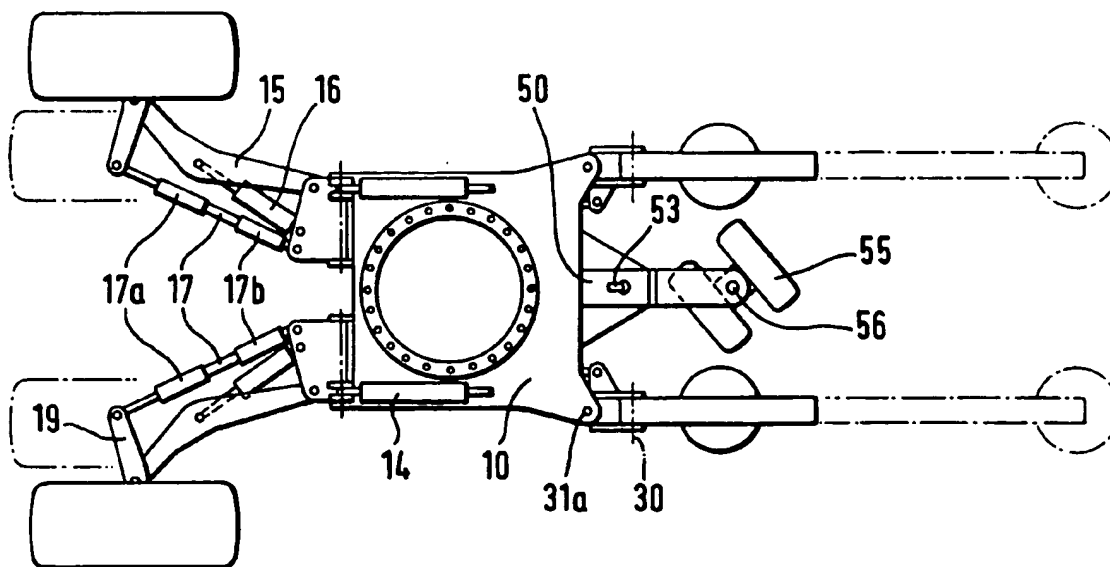


Fig. 8

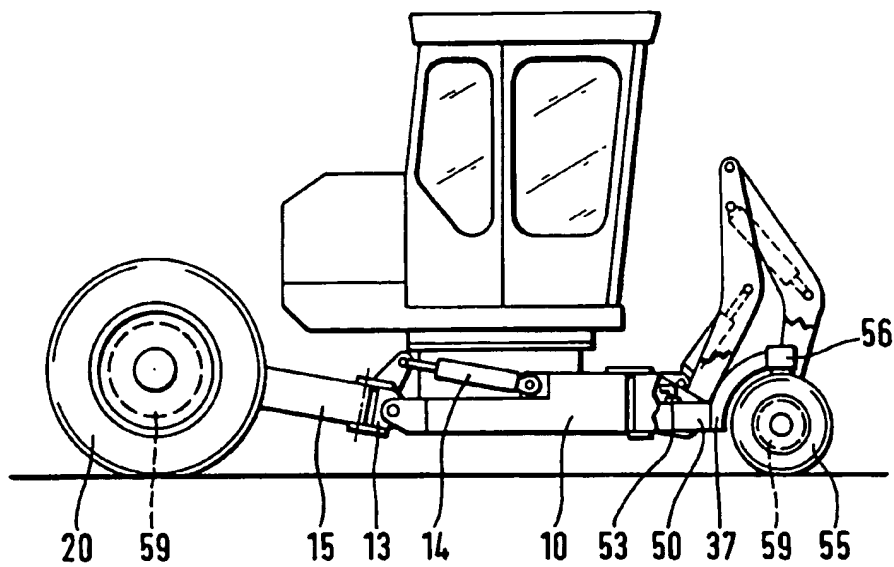


Fig. 8a

